

TOBAKOV ŠČITKAR [*BEMISIA TABACI* (GENNADIUS)], NEVAREN ŠKODLJIVEC V RASTLINJAKIH

Radovan LIČEN¹, Gabrijel SELJAK²

¹Ministrstvo za kmetijstvo, gozdarstvo in prehrano RS, Fitosanitarna inšpekcija
Nova Gorica, ²Kmetijsko veterinarski zavod Nova Gorica

IZVLEČEK

Fitosanitarna inšpekcija je v letu 1998 opravila pregled rastlinjakov zaradi ugotavljanja zastopanosti tobakovega ščitkarja. Pregledali smo 131 rastlinjakov in sicer rastlinjake vseh uvoznikov sadilnega materiala in lončnic okrasnih rastlin in rastlinjake z gostiteljskimi rastlinami tobakovega ščitkarja ostalih gojiteljev. Tobakov ščitkar ni bil odkrit v nobenem od pregledanih rastlinjakov. V prispevku je tobakov ščitkar opisan, prikazane pa so tudi morfološke razlike med tobakovim ščitkarjem in podobno gospodarsko škodljivo in v Sloveniji razširjeno vrsto rastlinjakovim ščitkarjem (*Trialeurodes vaporariorum*)

Ključne besede: *Bemisia tabaci*, rastlinjaki, preverjanje zastopanosti

ABSTRACT

TOBACO WHITEFLY [*BEMISIA TABACI* (GENNADIUS)], A SERIOUS PEST IN GLASSHOUSES

In 1998, the Phytosanitary Inspection of Slovenia conducted a survey of glasshouses in order to detect the presence of the tobacco whitefly. We inspected 131 glasshouses. These were the glasshouses of all the importers of planting material and potted decorative plants and the glasshouses with the host plants of the tobacco whitefly, kept by other cultivators. The tobacco whitefly was not detected during any of the inspections. This article describes the tobacco whitefly and the morphological difference between the tobacco whitefly and a similar, economically harmful species present in Slovenia, the greenhouse whitefly (*Trialeurodes vaporariorum*).

Keywords: *Bemisia tabaci*, glasshouses, survey

1 UVOD

Tobakov ščitkar je karantenski škodljivci organizem, ki je uvrščen v listo A1 seznama škodljivih organizmov v Republiki Sloveniji.

Na Fitosanitarni inšpekciji in Kmetijsko veterinarskem zavodu Nova Gorica smo s tobakovim ščitkarjem imeli opravke konec leta 1996. Najprej je bil odkrit na uvoženih božičnih zvezdah v rastlinjaku uvoznika in nato še na dveh uvoznih pošiljkah na mejnih prehodih. V letu 1997 je bila odkrita ena napadena pošiljka na mejnem prehodu in en primer napadenih božičnih zvezd iz uvoza v rastlinjaku uvoznika. Za vse napadene pošiljke odkrite

¹ dipl. ing. kmet., SI-5000 Nova Gorica, Kolodvorska pot

² mag., dipl. ing. kmet., SI-5000 Nova Gorica, Pri hrastu 18

na mejnih prehodih so bile izdane odločbe o prepovedi uvoza in odrejena je bila takojšnja vrnitev pošiljke pošiljatelju, v rastlinjakih z napadenimi rastlinami pa so bila opravljena škropljenja z insekticidi, tako da je bilo nadaljnje širjenje preprečeno. Med pregledom na mejnem prehodu ni vedno mogoče opaziti napadenosti s tobakovim ščitkarjem. Na rastlinah je lahko le nekaj osebkov v katerem koli stadiju razvoja, ki jih pri takem pregledu ne moremo odkriti in to je že dovolj, da lahko pozneje v rastlinjaku privede do resne napadenosti. Glede na to, da veliko lončnic in sadilnega materiala okrasnih rastlin prihaja v Slovenijo iz uvoza in da smo na uvoženih pošiljkah odkrili rastline napadene s tobakovim ščitkarjem, smo se na Fitosanitarni inšpekciji odločili, da pregledamo rastlinjake in ugotovimo, če ni morda tobakov ščitkar v katerem izmed njih že zastopan.

2 MATERIALI IN METODE

Pregled zastopanosti tobakovega ščitkarja smo, s pomočjo Kmetijsko veterinarskega zavoda Nova Gorica, opravili fitosanitarni inšpektorji z vseh postaj za varstvo rastlin in pooblaščen kmetijski inšpektorji. KVZ je pripravil izobraževanje za fitosanitarne inšpektorje, tako da so bili pregledovalci usposobljeni opraviti prvo identifikacijo in razlikovanje med tobakovim ščitkarjem in podobno, pri nas razširjeno, nekarantensko vrsto rastlinjakovim ščitkarjem (*Trialeurodes vaporariorum*).

2.1 Seznam rastlinjakov in izbor za pregled

V Sloveniji nimamo registra v katerem bi bili dostopni podatki o rastlinjakih, zato smo si na Fitosanitarni inšpekciji najprej pripravili, s pomočjo raznih virov, svoj seznam rastlinjakov. Od 329 tako evidentiranih rastlinjakov smo jih za pregled izbrali 131. V pregled so bili vključeni stalni rastlinjaki vseh uvoznikov lončnic in sadilnega materiala okrasnih rastlin in rastlinjaki ostalih pridelovalcev okrasnic v katerih so bile pomembnejše gostiteljske rastline.

2.2 Način pregleda

Vsak izbran rastlinjak je fitosanitarni inšpektor tako obhodil, da je lahko pregledal vse rastline. S stresanjem posameznih rastlin je ugotavljal zastopanost odraslih ščitkarjev. Če so ščitkarji zastopani (posebno če je napadenost močnejša), iz rastlin vzletajo bele, mušicam podobne žuželke. Natančnejši pregled je bil opravljen s pregledovanjem spodnjih strani listov. Na spodnji strani listov najdemo ličinke in po morfoloških znamenjih četrtega stadija ličinke ("puparija") lahko obe podobni vrsti zanesljivo razlikujemo med seboj. Tak pregled smo opravili na vseh mestih, kjer smo opazili let imaga. Če odraslih osebkov nismo opazili, smo na približno vsakih 10 m² površine pokrite z rastlinami pregledali 10 listov. V nekatere rastlinjake smo na vsakih 10 dolžinskih metrov postavili lepljive rumene plošče, ki smo jih po treh tednih pregledali.

V primerih, ko je bila potrebna pomoč specialista, smo vzorce poslali na KVZ Nova Gorica.

3 REZULTATI IN DISKUSIJA

3.1 Opis škodljivca

Rod *Bemisia* vsebuje 37 vrst. Vrsta *B. tabaci* pa je razdeljena na tri velike skupine: ameriško, indijsko-sudansko in evropsko. Sredi osemdesetih let se je prvič omenjalo nov biotip *B. tabaci*, to je biotip B, imenovan tudi biotip poinsettia ali tudi uvrščen kot nova vrsta *B. argentitifolia* Bellows & Perring. Ta biotip kaže še večjo polifagnoz in hitreje se razmnožuje kot ostali znani različki. Biotip B povzroča na bučkah srebrnolikost listov, kar je zanesljiv identifikacijski znak (EPPO/CABI, 1996). Po morfoloških znamenjih četrtega stadija ličinke, po katerih sicer razlikujemo ščitkarje med seboj, ti dve vrsti ni mogoče razlikovati (EPPO,

1998a), potrebno je uporabiti PCR tehniko (EPPO, 1998b). Po svetu so opisani različni biotipi celo do različice K. V Evropi je že zastopan biotip B, znani so že tudi biotipi, ki ne ustrezajo opisu biotipa B, kar vse kaže na kompleksnost te vrste.

3.1.1 Geografska razširjenost

Tobakov ščitkar je razširjen v vseh toplih območjih sveta (EPPO/CABI, 1998). V Evropi se na prostem pojavlja le v sredozemskih državah, v zavarovanih prostorih pa je zastopan v skoraj vseh državah. V Evropski skupnosti imajo status varovanega območja (uradno priznana nezastopanost škodljivca) le Danska, Finska, Irska, del Portugalske, Švedska in Velika Britanija (Council Directive).

3.1.2 Gostiteljske rastline

V tropskih in subtropskih deželah je tobakov ščitkar že dolgo znan kot škodljivec v nasadih manioka (*Manihot esculenta*), bombaža, tobaka, paradižnika in tapioke (*Manihot utilissima*). Z razširjanjem tobakovega ščitkarja po rastlinjakih in s pojavom biotipa B, se je krog gostiteljskih rastlin razširil na 600 vrst. Med pomenbnejše sodijo vrste iz rodu *Capsicum*, bučke, kumarice, vrste iz rodov *Hibiscus*, *Gerbera*, *Gloxinia*, solata (*Lactuca sativa*), božična zvezda (*Euphorbia pulcherrima*) in paradižnik. Božična zvezda, gerbera in begonija so izpostavljene kot rastline, s katerimi se znotraj evropskih držav *B. tabaci* največkrat prenaša.

3.1.3 Gospodarski pomen škodljivega organizma in fitosanitarna nevarnost

Tobakov ščitkar je znan kot obvladljiv škodljivec na bombažu in na ostalih tropskih ali subtropskih rastlinah v toplejših predelih. Je pa zelo nevaren škodljivec v rastlinjakih.

Hranjenje nimf in odraslih mušic povzroča blede pike na površju listov. Ob močnejšem napadu se te pike združujejo, tako da lahko celoten list porumeni (tudi površine tik ob listnih žilah). Tak list pozneje predčasno odpade. Medena rosa, ki jo izločajo nimfe, ostaja na listju, nanjo se naselijo glive in listno površje prekrije sajavost, kar zmanjšuje učinek fotosinteze. Sajavost tudi zmanjšuje tržno vrednost rezanemu cvetju. Ta oblika škode nastane šele, če je napad resen.

Največjo nevarnost predstavlja *B. tabaci* kot vektor približno 60 rastlinskih virusov. Med njimi so virusi, ki so uvrščeni v EU Anex IAI in EPPO A1 listo (bean golden mosaic geminivirus, squash leaf curl, lettuce infectious yellows virus, potato leaf roll luteovirus) in EPPO A2 listo tomato yellow leaf curl geminivirus (TYLCV), ki povzroča veliko škodo na paradižniku (Rapisarda, 1990).

B. tabaci je uvrščen v našo listo A1, EU Anex IB in EPPO A2 karantensko listo in je zelo nevaren škodljivec, saj je potencialni vektor pri nas še nezastopanih karantenskih virusov. Največjo nevarnost predstavlja za rastline v zavarovanih prostorih. Izkazalo se je, da je njegovo zatiranje v rastlinjakih, zaradi njegove polifagnosti, odpornosti na insekticide in težav z biotičnim zatiranjem, zelo otežkočeno. Malo je območij, kjer tobakov ščitkar ni zastopan, zato je težko preprečiti njegovo širjenje s tokom rastlinskega blaga. Tobakov ščitkar se v sredozemskih pokrajinah (Liguria, Campania, Sicilija, Sardinija) že pojavlja tudi zunaj (Bosco *et al.*, 1993), vendar ni poročil o njegovi škodljivosti na prostem.

3.1.4 Razvojni krog

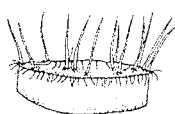
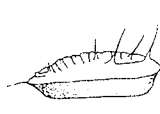
Odrasli ščitkar odloži jajčeca na spodnjo stran lista in sicer pokončno, tako da se širša stran jajčec drži lista. Jajčeca so prilepljena na list s pecljem, ki je vstavljen v zarezo, ki jo v listno tkivo naredi samica, in ne v listno režo kot v primeru mnogih drugih vrst iz družine *Aleurodidae*. Sveže odložena jajčeca so bela, nato postopno porjavijo. Po 5-9 dneh se pri temp. 30° C izležejo ličinke 1. stadija. Ta čas lahko niha glede na gostiteljsko rastlino, temperaturo in vlago. Ličinke tega stadija so ploščate, ovalne oblike, podobne luskam. Ko se izležejo, se le malo premikajo in v bližini jajčec se pritrdijo na listno površje in začnejo s sesanjem rastlinskih sokov. Preidejo skozi tri negibljive stadije nimf. Ti trije stadiji trajajo vsak po 2-4 dni. Četrti stadij, ki ga imenujemo "puparij" in je gibljiv, traja približno 6 dni. V tem času poteka preobrazba v odraslega ščitkarja. Iz puparija zleze skozi prečni lateralni šiv na hrbtne strani puparija. Nato se oprha s voščenimi izločki iz žleze na njenem zadku. V optimalnih razmerah (21-24°C) je razvojni krog sklenjen v treh tednih. Sicer pa traja od 30 dni pri 32.5°C do 90 dni pri 10°C. Razvidno je, da so v ogrevanih rastlinjakih v katerih se temperatura ne spusti pod 15°C, razmere za razvoj ščitkarja ugodne in so lahko hkrati zastopani vsi stadiji (Pandolfo, 1997).

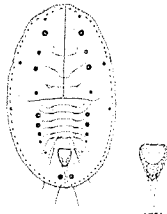
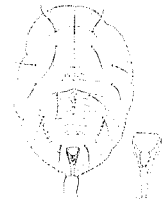




Parjenje se začne 12 ur po pojavu imaga in se večkrat ponovi. Samice živijo približno 60 dni, samci pa navadno veliko manj, med 9 in 17 dni. Vsaka samica odloži do 160 jajčec.

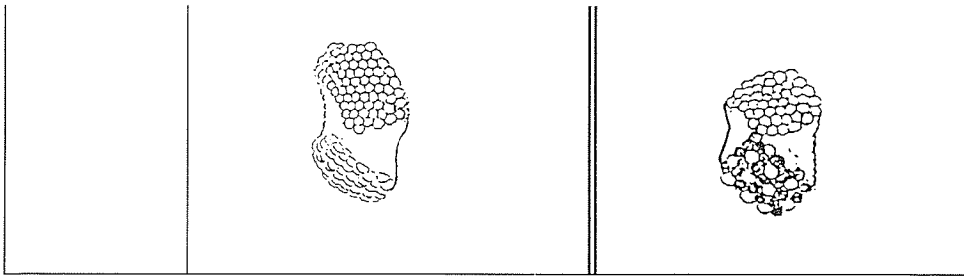
3.1.5 Morfološke razlike med *Trialeurodes vaporariorum* in *Bemisia tabaci*

Preglednica 1: Morfološke razlike med *Trialeurodes vaporariorum* in *Bemisia tabaci*

Table 1: Morphological differences between *Trialeurodes vaporariorum* and *Bemisia tabaci*

	<i>Trialeurodes vaporariorum</i>	<i>Bemisia tabaci</i>
JAJČECE	sprva belorumeno nato postane črno vijoličasto	sprva belorumenkasto, nato zlato porjavi
PUPARIJ makroskopske značilnosti	oblika ploščice, v pogledu s strani je stranski rob navpičen in spodnja ploskev enako velika kot zgornja	oblika kaplje, v pogledu s strani je stranski rob poševen, tako da je spodnja ploskev manjša kot zgornja
velikost	puparij je bel približno 0,7 mm	barva puparija je zelo odvisna od gostitelja. Na božičnih zvezdah se obarva limonasto rumeno. približno 0,7 mm
		
	ob zunanjem robu ima venec majhnih dlačic	po robu ni dlačic

	<p>Na hrbtni strani pa ima 12 močnih ščetin, katerih dolžina je odvisna od dlakavosti lista na katerem se prehranjuje. Če je list močno dlakav, so ščetine dolge, če je list gladek, so ščetine zelo kratke.</p> <p>Če nimfo napade najezdnik <i>Encarsia formosa</i> se nimfe obarvajo črno.</p> <p>skoraj pravilne ovalne oblike</p>	<p>Na hrbtni strani ima finejše ščetine, katerih število je spremenljivo, dolžin pa je odvisna od dlakavosti lista</p> <p>Če nimfo napade najezdnik <i>Encarsia formosa</i> ostanejo nimfe prozorne.</p> <p>nepravilne ovalne oblike</p>
		
mikroskopske značilnosti	<p>glavica jezička je širša ali enako široka kot je dolga; grobo bradavičasta</p> <p>kavdalnega žleba ni ali je zelo slabo razvita</p> <p>ob robu puparija je venec trikotnih bradavic</p>	<p>glavica jezička je vsaj 2x daljša kot je široka, drobno in gosto bradavičasta</p> <p>kavdalni žleb razločno viden</p> <p>rob puparija je brez bradavic</p>
IMAGO		
velikost krila	<p>1,5-2,0 x 0,5-0,6 mm</p> <p>zadnji del kril se razhaja;</p> <p>zložena oblikujejo trikotnik</p>	<p>0,9-1,4 x 0,3-0,4 mm</p> <p>notranji rob kril ukrivljen navznoter;</p> <p>zložena so pod strmim kotom in skora vzporedna</p>
oko	 <p>je sestavljeno iz dveh skupin omatid, zgornje in spodnje, ki sta med seboj ločeni s prečno belo površino</p>	 <p>sestavljeno iz dveh skupin omatid, zgornje in spodnje, ki ju povezuje skupna omatida</p>



Vir: Stahl, M. (1993), Rapisarda, C. (1990), Mosti M. / Benuzzi M. (1992)

3.1.6 Ukrepi in zatiranje

V rastlinjakih lahko preprečimo napad z nekaterimi ukrepi:

Predno prenesemo novo prispelo pošiljko gostiteljskih rastlin v proizvodni rastlinjak, jo najprej nekaj časa opazujemo v ločenem prostoru in se prepričamo, da škodljivi organizmi niso zastopani.

Okrasnih rastlin in vrtnin ne gojimo skupaj, ker to povzroča težave pri zatiranju (fitotoksičnost in karenca).

V rastlinjakih redno pregledujemo obešene lepljive vabe in tako lahko morebiten napad hitro odkrijemo.

S tretiranjem napadenih rastlinjakov začnemo takoj.

Priporočeni insekticidi za zatiranje tobakovega ščitkarja:

Pripravki za zadimljenje:

Bladafum II - 1-2 l na 200 m³ rastlinjaka; postopek je treba čez 4-8 dni ponoviti. Natančno preberi navodila za uporabo!

Pripravki za škropljenje rastlin:

Confidor 200 SL, Mospilan - 0,05-0,075 %

Applaud 25-WP - 0,1 % + piretroid

Chess 25 WP - 0,06 % + piretroid

piretroidi (Fastac 10 SC, Talstar 10-EC, Karate 2,5 EC, Decis EC-2.5).

Ščitkarji hitro razvijejo odpornost na insekticidne snovi in v rastlinjakih se to pokaže še hitreje. Za pripravke iz aktivnih snovi metomil, buprofezin in piretroide se že omenja pojav rezistentnosti (Pandolfo, 1997).

Ščitkarji imajo nekatere naravne predatorje, med njimi so vrste iz rodu *Encarsia*, *Macrolophus caliginosus* (Wagn.), *Nesidiocoris tenuis* (Reut.), *Dicyphus errans* (Wolff), vrste iz rodu *Orius*, hrošč *Coenosia attenuata* in entomopatogene glive (*Aschersonia*, *Cephalosporium* in *Verticillium*) (Mosti in Benuzzi, 1992), za biotično zatiranje v rastlinjakih pa se uporablja *Encarsia formosa* Gahan. Z biotičnim zatiranjem ne moremo povsem zatreti ščitkarja, zato ga v državah Evropske skupnosti uporabljajo le v proizvodnih rastlinjakih. Pri vzgoji sadilnega materiala pa je uporaba fitofarmaceutskih pripravkov neizogibna.

3.2 Ugotovitve pregleda

Prvič v sedemletnem obstoju Fitosanitarnе inšpekcije smo fitosanitarni inšpektorji imeli nalogo pregledovanja rastlinjakov, zato še niso povsem poenoteni postopki pri delu, beleženju podatkov in zaznamkov itd. vseh inšpektorjev, vendar pa nekatere sklepe lahko prikažemo.

Pregled je opravilo 20 inšpektorjev vseh enot Fitosanitarnе inšpekcije od konca avgusta do začetka oktobra.

ENOTE FSI: Celje, Dolga vas, Dravograd, Gruškovje, Jesenice, Ilirska Bistrica, Koper, Ljubljana, Maribor, Nova Gorica, Obrežje, Sežana, Žalec.

Podatki, ki smo jih zbrali s pregledom, so prikazani v preglednici 2.

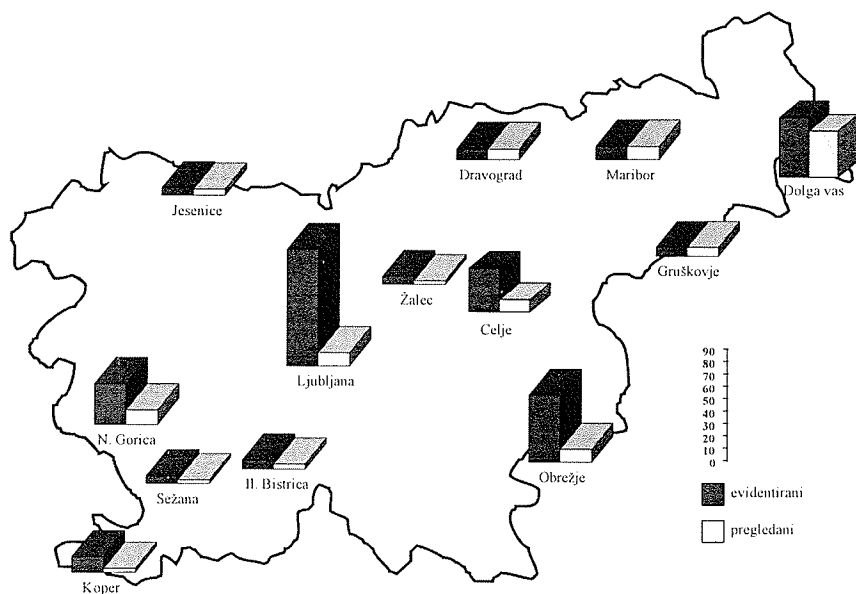
Preglednica 2: Zbrani podatki pregleda

Table 2: Returns of survey

število evidentiranih rastlinjakov	površina rastlinjakov enega pridelovalca	število pregledani rastlinjako	število rastlinjakov z zastopanimi karantenskimi organizmi	škodljivi organizmi najdeni v rastlinjakih	število pregledani vzorcev	
					v FSI	drugje
329	100-2.000 m ² (7x 5.000 m ²) (1x 10.000 m ²) (1x 30.000 m ²)	131	13	<i>Trialeurodes vaporariorum</i> <i>Frankliniella occidentalis</i> <i>Puccinia horiana</i>	34	8

Veliko dela smo imeli s zbiranjem podatkov o rastlinjakih. Število rastlinjakov v preglednici 2 prav gotovo ni popolno, daje pa nam predstavlo o obsegu vzgoje v zavarovanih prostorih po posameznih območjih (slika 1). V stolpec evidentiranih rastlinjakov so vključeni vsi rastlinjaki za katere smo dobili podatke. To so rastlinjaki za vzgojo sadik vrtnin, sadik okrasnih rastlin, proizvodni rastlinjaki vrtnin, rastlinjaki za vzgojo okrasnih rastlin in rastlinjaki uvoznikov okrasnih rastlin.

V nobenem od pregledanih rastlinjakov tobakovega ščitkarja nismo odkrili. Veliko rastlinjakov je napadenih z rastlinjakovim ščitkarjem in z določevanjem le-tega smo imeli največ dela. V 34 primerih smo določevanje opravili v lastnih priročnih laboratorijih, v osmih primerih pa smo vzorce (lepljive plošče) poslali na KVZ Nova Gorica. V vseh rastlinjakih v katerih smo nastavili lepljive plošče smo zasledili zastopanost cvetličnega resarja (*Frankliniella occidentalis*). V posameznih rastlinjakih so bili opaženi manjši napadi bele krizantemine rje (*Puccinia horiana*).



Slika 1: Število evidentiranih in pregledanih rastlinjakov
 Figure 1: Number of recorded and inspected glasshouses

4 SKLEPI

V pregled so bili vključeni rastlinjaki uvoznikov okrasnih rastlin, to so rastlinjaki kjer je možnost, da se pojavi tobakov ščitkar največja. Prav ti so bili ciljni objekti pregleda in zato lahko trdimo, da vrsta v Sloveniji tudi v zavarovanih prostorih ni razširjena. Za trditev, da sploh ni zastopana, bi morali podobne preglede redno opravljati. Že nekaj neodkritih osebkov ščitkarja v rastlinjaku, se šele čez čas pokaže kot napadenost, ki jo lahko odkrijemo. Tudi v primerih, ko je populacija tobakovega ščitkarja pomešana s populacijo rastlinjakovega ščitkarja, jo je težje odkriti in zato je preglede potrebno ponavljati.

B. tabaci je eden ključnih problemov (*Frankliniella occidentalis*, *Liriomyza* sp., *Helicoverpa armigera*, *Thrips palmi* - kot potencialni škodljivci) pridelave v zavarovanih prostorih v evropskih državah.

Rastlinjaki so potencialni vir razširjanja novih škodljivih organizmov, zato bi njihovemu nadzoru morali namenjati večjo pozornost.

5 LITERATURA

- Bosco, D. / Caciagli, P. / Noris, E. (1993): Indagini epidemiologiche sul virus TYLCV in Italia.- *Informatore Fitopatologico* 11, 33-36.
- Council Directive 77/93/EEC of 21 December 1976 on protective measures against the introduction into the Community of organisms harmful to plants or plant products and against their spread within the Community.
- EPPO (1998a): Reporting Service 1998/038.

- EPPO (1998b): Reporting Service 1998/064.
- EPPO/CABI (1996): *Bemisia tabaci*. In: Quarantine pests for Europe. 2nd edition. CAB INTERNATIONAL, Wallingford, UK.
- EPPO/CABI (1998): Distribution Maps of Quarantine Pests for Europe.
- Mosti M. / Benuzzi M. (1992): *Encarsia formosa*, Informatore Fitopatologico 9, 25-31.
- Pandolfo, F. M. (1997): Gerbera, lotta chimica alla mosca bianca, Terra e vita, priloga št.12, 24-28.
- Rapisarda, C. (1990): La *Bemisia tabaci* vettore del TYLCV in Sicilia, Informatore Fitopatologico 6, 27-31.
- Stahl, M. (1993): Pflanzenschutz im Zierpflanzenbau, Ulmer Stuttgart.